

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Juli 2004 (01.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/055548 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01S 17/93**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/012903**

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. November 2003 (18.11.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 58 794.9 16. Dezember 2002 (16.12.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **IBEO AUTOMOBILE SENSOR GMBH** [DE/DE];
Fahrenkrön 125, 22179 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LAGES, Ulrich**
[DE/DE]; Bockhorster Höhe 113, 21031 Hamburg (DE).
WILLHOEFT, Volker [DE/DE]; Jarrestrasse 62, 22303
Hamburg (DE). **DITTMER, Martin** [DE/DE]; Am Stein-
berg 22, 21271 Hanstedt (DE).

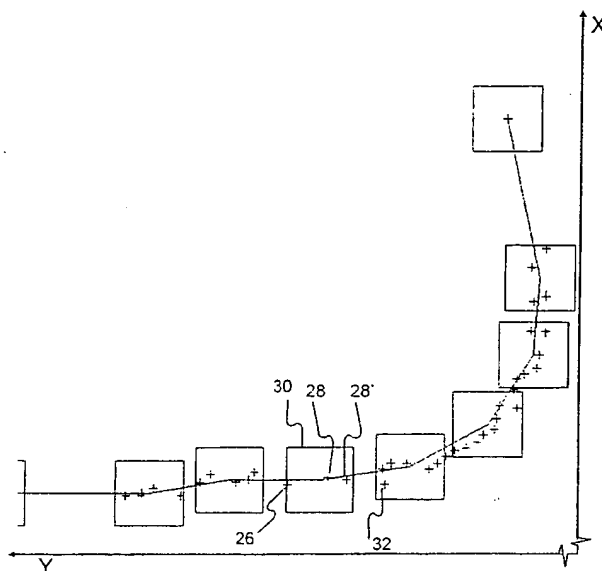
(74) Anwalt: **MANITZ, FINSTERWALD & PARTNER**
GBR; Postfach 31 02 20, 80102 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD FOR DETECTING AND TRACKING OBJECTS**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR ERKENNUNG UND VERFOLGUNG VON OBJEKTEN**



(57) Abstract: The invention relates to a method for detecting and tracking objects based on deep resolution images containing pixels of at least one object, captured over a period of time by at least one sensor for detecting electromagnetic radiation, in particular a laser scanner, in a detection zone of the sensor. According to said method the following steps are carried out in successive cycles: at least one current object outline is formed from the pixels of a current image; at least one object outline is predicted in the current cycle for objects in a preceding cycle, starting from the respective object outline that was assigned to the corresponding object in the previous cycle; and a current position is determined for at least one of the objects, from the current object outline and/or the speed of an object is determined from the current object outline and the object outline in a preceding cycle.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zur Erkennung und Verfolgung von Objekten auf der Basis von von wenigstens einem Sensor für elektromagnetische Strahlung, insbesondere einem Laserscanner, in zeitlicher Folge erfassten, tiefeaufgelösten, Bildpunkte umfassenden Bildern von

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2004/055548 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

wenigstens einem Gegenstand in einem Erfassungsbereich des Sensors werden in aufeinander folgenden Zyklen folgende Schritte ausgeführt: aus Bildpunkten eines aktuellen Bildes wird wenigstens eine aktuelle Objektkontur gebildet, für Objekte in einem vorhergehenden Zyklus wird jeweils ausgehend von einer dem jeweiligen Objekt in dem vorhergehenden Zyklus zugeordneten Objektkontur wenigstens eine Objektkontur in dem aktuellen Zyklus prädiiziert, für wenigstens eines der Objekte werden aus der aktuellen Objektkontur eine aktuelle Lage und/oder aus der aktuellen Objektkontur und der Objektkontur in einem vorhergehenden Zyklus eine Objektgeschwindigkeit ermittelt.